

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ Patentschrift
①⑩ DE 41 17 094 C 2

⑤① Int. Cl.⁶:
B 41 F 13/06
B 65 H 23/32

②① Aktenzeichen: P 41 17 094.6-27
②② Anmeldetag: 25. 5. 91
④③ Offenlegungstag: 3. 12. 92
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 10. 95

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

⑦② Erfinder:

Hambrecht, Dieter, 69207 Sandhausen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 34 36 870 C1
DE 32 15 472 C2
DE 21 01 228 C2

⑤④ Druckluftgespeiste Wendestange zur Umlenkung von Warenbahnen in Rotationsdruckmaschinen

DE 41 17 094 C 2

DE 41 17 094 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine druckluftgespeiste Wendestange zur Umlenkung von Warenbahnen in Rotationsdruckmaschinen.

Die DE-PS 34 36 870 zeigt eine luftumspülte Wendestange für Rotationsdruckmaschinen. Diese Wendestange trägt auf einem Profil zwei Kolben, die jeweils einen hülsenförmigen Ansatz aufweisen, dessen äußere Stirnfläche entsprechend dem Verlauf des außerhalb der Wendestange herumgeführten Papierbahnrandes abgeschrägt ist. Zur Verschiebung der Kolben in der Wendestange dienen zwei Gewindespindeln, die in der Wendestange feststellbar sind.

Die über einen Halter ortsfest gelagerte Wendestange wird über diesen außerdem mit Druckluft beaufschlagt. Die Wendestange kann demzufolge nur durch Verdrehen der inneren Baueinheiten verstellt werden. Die Verstellung der kolbenführenden Gewindespindeln erfolgt manuell über Rändelschrauben, zu deren Betätigung die Drucker in den Überbau klettern müssen. Die aus einem gleichschenkligen Dreieck gefertigten hülsenförmigen Ansätze sind schwierig in die Wendestange einzupassen, da deren Außendurchmesser mit dem inneren Durchmesser der Wendestange aus Gründen höchstmöglicher Abdichtung mit geringem Untermaße ausgeführt sein muß.

DE 34 36 870 C1 betrifft eine luftumspülte Wendestange für Rotationsdruckmaschinen. Es ist eine rohrförmige Wendestange für Rotationsdruckmaschinen zum Umlenken einer bedruckten Papierbahn vorgesehen, die in ihrem halbzyklischen Umlenkungsbereich düsenförmige Austrittsbohrungen zur Bildung eines Luftpolsters unterhalb der Papierbahn und in ihrem Hohlraum eine Vorrichtung zur Breitereinstellung des Luftpolsters mit zwei in gegenseitigem Abstand unabhängig voneinander längs verschiebbaren Kolben aufweist. Bisher war es nicht möglich, das Luftpolster ohne zusätzliche äußere Abdeckungsfolien genau unter den Umlenkungsbereich der Papierbahn einzugrenzen. Gemäß DE 34 36 870 C1 wird eine genaue Eingrenzungsmöglichkeit des Luftpolsters auf den Umlenkungsbereich der Papierbahn dadurch verbessert, daß jeder Kolben an seiner dem anderen Kolben zugekehrten Stirnseite einen in seinem Außendurchmesser dem Kolbendurchmesser gleichenden hülsenförmigen Ansatz trägt, dessen äußere Stirnfläche entsprechend dem Verlauf des davor außerhalb der Wendestange herumgeführten zugeordneten Papierbahnrandes abgeschrägt ist.

DE 32 15 472 C2 offenbart eine luftumspülte Wendestange zur Umlenkung von Druckträgerbahnen bestehend aus einem mit Luftaustrittsöffnungen versehenen äußeren Rohr und Einrichtungen zur Abdeckung von durch die Druckträgerbahn nicht abgedeckten Luftaustrittsöffnungen. In dem äußeren Rohr sind mehrere in Achsrichtung abgeordnete mit Öffnungen versehene innere Rohrstücke angeordnet. Einer jeden Öffnung in den inneren Rohrstücken ist mindestens eine Luftaustrittsöffnung im äußeren Rohr zugeordnet. Ferner sind Einrichtungen vorgesehen, durch welche jeweils durch einen Durchbruch in dem äußeren Rohr ein inneres Rohrstück in Umfangsrichtung drehbar ist.

DE 21 01 228 C2 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ändern der Bewegungsrichtung von kontinuierlich bewegtem, bahnförmigem Gut. Über Durchbrechungen austretendes gasförmiges Medium zum Tragen eines bahnförmigen Guts wird mittels eines beweglichen

Schieber gesteuert. Einige Durchbrechungen sind zur Anpassung an die Breite des bahnförmigen Gutes ganz verschließbar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Wendestange so zu optimieren, daß bei einer Vielzahl möglicher Bahnführungsvarianten jeweils eine genaue Zuweisung eines Luftpolsters entsprechend der Warenbahnbreite gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gemäß der Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß durch die Verschiebbarkeit der Wendestange eine automatische Ansteuerung der Wendestangenposition im Rahmen der Voreinstellung möglich ist. Durch die Luftzufuhr innerhalb der Stellspindeln der Wendestange wird der Aufbau eines gleichmäßigen Luftpolsters ermöglicht. Die Präzision der Luftführung an den Rändern der Wendestange — entsprechend den Rändern der Warenbahn — wird durch die Reihen von Luftaustrittsöffnungen verbessert, die Leistung der Luftdruckquelle kann geringer dimensioniert werden, da außerdem die Luftverluste durch exakte Kolbenführung vernachlässigbar sind. Zudem ist eine kostengünstigere Herstellung der Kolben möglich.

Nach einem besonderen Vorschlag gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die Stellspindeln von Elektromotoren, die über ein Potentiometer zur Rückmeldung der Stellposition verfügen, angetrieben sind.

Dadurch wird eine Einbindung der Wendestangenbedienung bei Auftragswechsel im Rahmen der Voreinstellung möglich. Auftragsspezifisch können Wendestangenpositionen, die für gut befunden worden sind, abgespeichert werden. Beim nächsten vergleichbaren Druckauftrag werden diese Wendestangenpositionen im Rahmen der Voreinstellung automatisch angefahren.

Schließlich ist vorgesehen, daß an der Wendestange je ein Lagerkörper über eine Feinverstellvorrichtung für die Winkellage verfügt.

Die Feinverstellvorrichtung weist eine Exzenterwelle auf, mit der ein in einer Kammer bewegbare Exzenter einen Stellschuh gegenüber einer Lagerplatte verstellt.

Mit Hilfe dieser Feinverstellvorrichtung sind Lagekorrekturen der Winkellage einer Wendestange möglich, um einen bestmöglichen Warenbahnlauf zu garantieren.

Anhand einer Zeichnung wird eine Ausführungsform der Erfindung eingehend erläutert, wobei

Fig. 1 die Lagerung eines Wendestangenendes an einer Traverse und das innere eines Wendestangenendes einschließlich Druckluftzuführung,

Fig. 2 die Anordnung der Reihen von Luftaustrittsöffnungen an einem Kolben und

Fig. 3a, b die Feinverstellvorrichtung für die Winkellage in Schnitt und Draufsicht zeigt.

In Fig. 1 ist die Lagerung eines Wendestangenendes an einer Traverse und das innere eines Wendestangenendes einschließlich der Druckluftzuleitung dargestellt. Eine in einem Wendestangenüberbau, der hier nicht näher erläutert werden soll, gelagerte, druckluftführende Traverse 1 weist einen Kanal auf, durch den die Druckluft durch eine Austrittsöffnung 2 in einen Lagerkörper 3 strömt. Der Lagerkörper 3 läuft durch ein Gleitstück 3a auf der Traverse 1, an dem ein Faltenbalg 3b zur Abdichtung vorgesehen ist. Am Lagerkörper 3 ist ferner eine Lagerplatte 3c und ein Stellschuh 3d ausgeführt. Die Zuleitung der Druckluft erfolgt von der Austrittsöffnung 2 in einen Hohlraum 4, von dort in eine Luftkammer 5. Von der Luftkammer 5 aus, strömt die Luft

durch eine Öffnung 6 in ein Stellspindellager 13c. Durch eine in eine Stellspindel 13 ausgeführte Bohrung 13b tritt die Druckluft in einen Luftkanal 13a ein, der in der Stellspindel 13 ausgeführt ist. Im Bereich der Mitte einer Wendestange 10 tritt die Druckluft aus der Traverse 1 abgewandten Öffnung des Luftkanals 13a aus und in den Hohlraum der Wendestange 10 ein. Der hier dargestellte Stellspindel 13 liegt auf dem hier nicht gezeichneten Wendestangenende eine entsprechende Stellspindel 13 gegenüber.

Der Stellschuh 3d des Lagerkörpers 3 ist durch zwei Halteschrauben 7 mit dem Stellspindellager 13c, welches innerhalb einer Wendestange 10 angeordnet ist, verschraubt. Auf der Umfangsfläche der Wendestange 10 sind Luftaustrittsöffnungen 11 reihenförmig angebracht. Ein Elektromotor 12, der über ein Potentiometer verfügt, ist mit der Stellspindel 13 verbunden und versetzt diese in Drehung. Dadurch bewegt sich ein Kolben 14 auf der Stellspindel 13 in axiale Richtung. Der Kolben wird in seiner Umfangslage durch einen Führungsbogen 18 in ihm und eine damit zusammenwirkende Führung 17 gehalten, die im Stellspindellager 13c fixiert ist. Die Rotation der Stellspindel 13 durch den Elektromotor 12 wird durch Gleitlager 15 und 16 gewährleistet, die zwischen Stellspindellager 13c und Stellspindel 13 eingebaut sind.

Bei Rotation der Stellspindel 13 und eingeschalteter Druckluftzuleitung, gelangt Druckluft durch das weiter oben beschriebene Kanalsystem in den Luftkanal 13a der Stellspindel 13 und strömt mittig der Wendestange 10 durch die Luftaustrittsöffnungen 11 aus. Die Rotation der Stellspindel 13 bewirkt eine Verschiebung der Kolben 14 auf die Mitte der Wendestange zu, so daß die dem Elektromotor 12 zugewandten Luftaustrittsöffnungen 11 auf der Wendestange 10 von der Luftzufuhr abgeschnitten werden. Der becherförmig gestaltete Kolben 14 wirkt gleichzeitig als Dichtung zur Innenwand der Wendestange 10, so daß keine Leckluft austreten kann, und die somit zur Druckluftbereitstellung erforderliche Leistung herabgesetzt werden kann.

In Fig. 2 ist die Anordnung der Reihen von Luftaustrittsöffnungen an einem Kolben und an der Wendestange wiedergegeben.

Hat sich der Kolben 14 entlang der Stellspindel 13 und der Führung 17 in eine bestimmte Stellung bewegt, so nimmt er die gezeigte Position ein. Eine von oben — in durchgezogener Linie dargestellt — auf die Wendestange 10 auflaufende Warenbahn 23 läuft über eine erste Reihe 19 von Luftaustrittsöffnungen 22. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist nur eine Reihe von Luftaustrittsöffnungen 11 in der Wendestange 10 wiedergegeben.

Durch die beiden Luftaustrittsöffnungen 22 der Reihe 19, die dem Rand der Warenbahn 23 am nächsten liegen, wird die seitliche Erstreckung des Luftpolsters auf dem Umfang der Wendestange 10 begrenzt. Die der Reihe 19 des Kolbens 14 entsprechenden Luftaustrittsöffnungen 11 der Wendestange 10 liegen genau über den hier gezeigten Luftaustrittsöffnungen 22 (siehe Schnittdarstellung). Verfolgt man den Lauf der Warenbahn 23 entlang des Umfangs der Wendestange 10, so trifft die Warenbahn 23 auf in der Wendestange 10 ausgeführte Luftaustrittsöffnungen 11, von denen durch eine auf dem Kolben 14 gebildete Reihe 20 eine bis zum Rand der Warenbahn 23 reichende Anzahl freigegeben wird. Die Reihen 19, 20 und 21 von Luftaustrittsöffnungen 22 auf dem Kolben 14 und die Reihen von Luftaustrittsöffnungen 11 auf dem Umfang der Wendestange 10 sind um

90° zueinander versetzt ausgeführt.

Die auf dem Kolben 14 der Reihe 19 gegenüberliegende Reihe 21 besteht in dem hier gezeigten Beispiel aus drei Luftaustrittsöffnungen 22, die hier gestrichelt wiedergegeben sind. Dadurch wird der Bahnrand der umgelenkten Warenbahn 23 mit Druckluft beaufschlagt, so daß kein Ablegen auf dem Umfang der Wendestange 10 möglich ist.

Alle Luftaustrittsöffnungen 11 der Wendestange 10, die zwischen den Kolben 14 liegen, sind selbstverständlich mit Druckluft beaufschlagt. Durch die Verwendung von Elektromotoren 12 an den beiden gegenüberliegenden Enden der Wendestange 10 ist es auch möglich, jeweils nur einen Kolben 14 in der Wendestange 10 zu verfahren. Dies erlaubt eine Begrenzung des Luftpolsters auf spezielle Umschlingungsbereiche an der Wendestange 10. Neben der Ausführungsmöglichkeit der Luftaustrittsöffnungen 11 bzw. 22 als Bohrungen können diese auch schlitzförmig vorgesehen sein, oder eine andere Geometrie aufweisen.

Die Ausstattung der Elektromotoren 12 mit Potentiometern macht eine Anzeige der Stellposition der Kolben 14 auf den Stellspindeln 13 am Maschinenleitstand möglich. Einmal abgespeicherte Stellpositionen können bei Wiederholaufrufen auf Knopfdruck angefahren werden.

Die Fig. 3a und 3b geben eine Feinverstellvorrichtung für die Winkellage der Wendestange in Schnitt und Draufsicht wieder.

Auf dem Schnitt durch die Feinverstellung 24, der in Fig. 3a gezeigt ist, geht hervor, daß eine Exzenterwelle 25 durch eine Klemmutter 31 und ein Sicherungsring 27 eine Lagerplatte 3c und einen Stellschuh 3d eines Lagerkörpers 3 miteinander — jedoch beweglich zueinander — verbindet. An der Exzenterwelle 25 ist ein Exzenter 26 ausgebildet, der eine Exzentrizität 28, bezogen auf die Symmetrieachse der Exzenterwelle 25, aufweist. Beim Verdrehen der Exzenterwelle 25 durch ein Stellitelement 29, bewegt sich der Exzenter 26 entlang der inneren Begrenzungswände der Kammer 9. Dadurch verschiebt sich die Position des Stellschuhs 3d relativ zur Lagerplatte 3c des Lagerkörpers 3. Da der Stellschuh 3d über die beiden Halteschrauben 7 mit der Wendestange 10 verbunden ist, ist über die Verstellung des Lagerschuhs 3d relativ zur an der Traverse 1 verschiebbar befestigten Lagerplatte 3 eine Verdrehung dieses Endes der Wendestange 10 gegenüber dem in Fig. 1 gezeigten Ende der Wendestange 10 um die Drehachse 8 möglich.

Diese Verdrehung — um nur wenige Winkelgrade — in die eine oder die andere Richtung, ermöglicht eine Feinjustage der Wendestange 10 — beispielsweise um das unerwünschte Auftreten von "Wassersäcken" zu vermeiden.

Auch kann bei Änderung der Luftfeuchtigkeit oder Änderung an Einstellparametern von Kühlwalzen oder Trocknern eine Anpassung der Wendestangenposition erforderlich werden. Die Betätigung des Stellelementes 29 kann einerseits nuanciert und feinfühlig von erfahrenen Druckern vorgenommen werden, andererseits ist es auch denkbar, dort ebenfalls einen elektromotorischen Antrieb vorzusehen, bei dem eine Rückmeldung der Stellposition erfolgen kann. Auch Pneumatikzylinder oder Elektromagnete können Verwendung finden. Zur Übertragung der Drehbewegung des Stellelementes 29 auf die Exzenterwelle 25 ist das Stellelement 29 über einen Bolzen 30 drehfest auf der Exzenterwelle 25 angeordnet. Das auf der Exzenterwelle 25 ausgeführte Ge-

winde 33 dient dazu, die Vorspannung zwischen Klemmutter 31 und einer Scheibe 32 einerseits gegen den Sicherungsring 27 aufzubringen — also zwischen Stellschuh 3d und Lagerplatte 3c des Lagerkörpers 3.

Bezugszeichenliste

| | | |
|-----|--------------------------------------|----|
| 1 | luftführende Traverse | |
| 2 | Austrittsöffnung | |
| 3 | Lagerkörper | 10 |
| 3a | Gleitstück | |
| 3b | Faltenbalg | |
| 3c | Lagerplatte | |
| 3d | Stellschuh | |
| 4 | Hohlraum | 15 |
| 5 | Luftkammer | |
| 6 | Öffnung | |
| 7 | Halteschrauben | |
| 8 | Drehachse | |
| 9 | Kammer | 20 |
| 10 | Wendestange | |
| 11 | Luftaustrittsöffnungen (Wendestange) | |
| 12 | Elektromotor mit Potentiometer | |
| 13 | Stellspindel | |
| 13a | Luftkanal | 25 |
| 13b | Bohrung | |
| 13c | Stellspindellager | |
| 14 | Kolben | |
| 15 | Gleitlager | |
| 16 | Gleitlager | 30 |
| 17 | Führung | |
| 18 | Führungsbohrungen | |
| 19 | Reihe | |
| 20 | Reihe | |
| 21 | Reihe | 35 |
| 22 | Luftaustrittsöffnungen (Kolben) | |
| 23 | Warenbahn | |
| 24 | Verstellvorrichtung | |
| 25 | Exzenterwelle | |
| 26 | Exzenter | 40 |
| 27 | Sicherungsring | |
| 28 | Exzentrizität | |
| 29 | Stellelement | |
| 30 | Bolzen | |
| 31 | Klemmutter | 45 |
| 32 | Scheibe | |
| 33 | Gewinde | |

tung über die Stellspindeln (13) und einen ferngesteuerten Stellantrieb (12) verschiebbar ist; 1,5 in jedem Kolben (14) sind sich in radialer Richtung erstreckende Luftaustrittsöffnungen (22) angeordnet, die sich mit definiertem Abstand zueinander in axialen Reihen (19, 20, 21) unterschiedlicher Länge erstrecken, mit radialem Versatz zueinander und in ihrer Lage mit den entsprechenden Luftaustrittsöffnungen (11) der Wendestange (10) korrespondierend.

2. Druckluftgespeiste Wendestange gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihen (19, 20, 21) von Luftaustrittsöffnungen (22) auf der Mantelfläche des Kolbens (14) untereinander Winkel von bis zu 90° einschließen.

3. Druckluftgespeiste Wendestange gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils verschiedene Länge der Reihen (19, 20, 21) der Luftaustrittsöffnungen (22) dem Randverlauf der Wendestange (10) teilweise umschlingenden Warenbahn (23) entspricht.

4. Druckluftgespeiste Wendestange gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (12) eine Positionsrückmeldung umfaßt.

5. Druckluftgespeiste Wendestange gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteintritt in den Hohlraum der Wendestange (10) an den einander gegenüberliegenden Enden der Luftkanäle (13a) der Stellspindeln (13) erfolgt.

6. Druckluftgespeiste Wendestange gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftzufuhr in die Luftkanäle (13a) der beiden Stellspindeln (13) durch ein geschlossenes Kanalsystem (1, 2, 4, 5, 6, 13b) mit annähernd gleicher Querschnittsfläche erfolgt.

7. Druckluftgespeiste Wendestange gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerkörper (3) um eine Drehachse (8) mit einer Feinverstellvorrichtung (24) verschwenkbar sind.

8. Druckluftgespeiste Wendestange gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Feinverstellvorrichtung (24) eine Exzenterwelle (25) umfaßt, mit der ein in einer Kammer (9) bewegbarer Exzenter (26) einen Stellschuh (3d) gegenüber einer Lagerplatte (3c) verstellt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Druckluftgespeiste Wendestange zur Umlenkung bedruckter Warenbahnen, die nachfolgende Merkmale aufweist:

1.1 Die Enden der Wendestange (10) sind mit Lagerkörpern (3) an Traversen (1) verschiebbar;

1.2 auf dem Umfang der hohlen Wendestange (10) sind in definierten Abständen Luftaustrittsöffnungen (11) in axialen Reihen angeordnet;

1.3 im Hohlraum der Wendestange (10) sind zwei unabhängig voneinander in dieser gelagerte Stellspindeln (13) angeordnet, die über ihre gesamte Länge einen Luftkanal (13a) zur Zufuhr von Druckluft zum Hohlraum der Wendestange (10) aufweisen;

1.4 jede der Stellspindeln (13) trägt einen nicht verdrehbaren Kolben (14), der in axialer Rich-

- Leerseite -

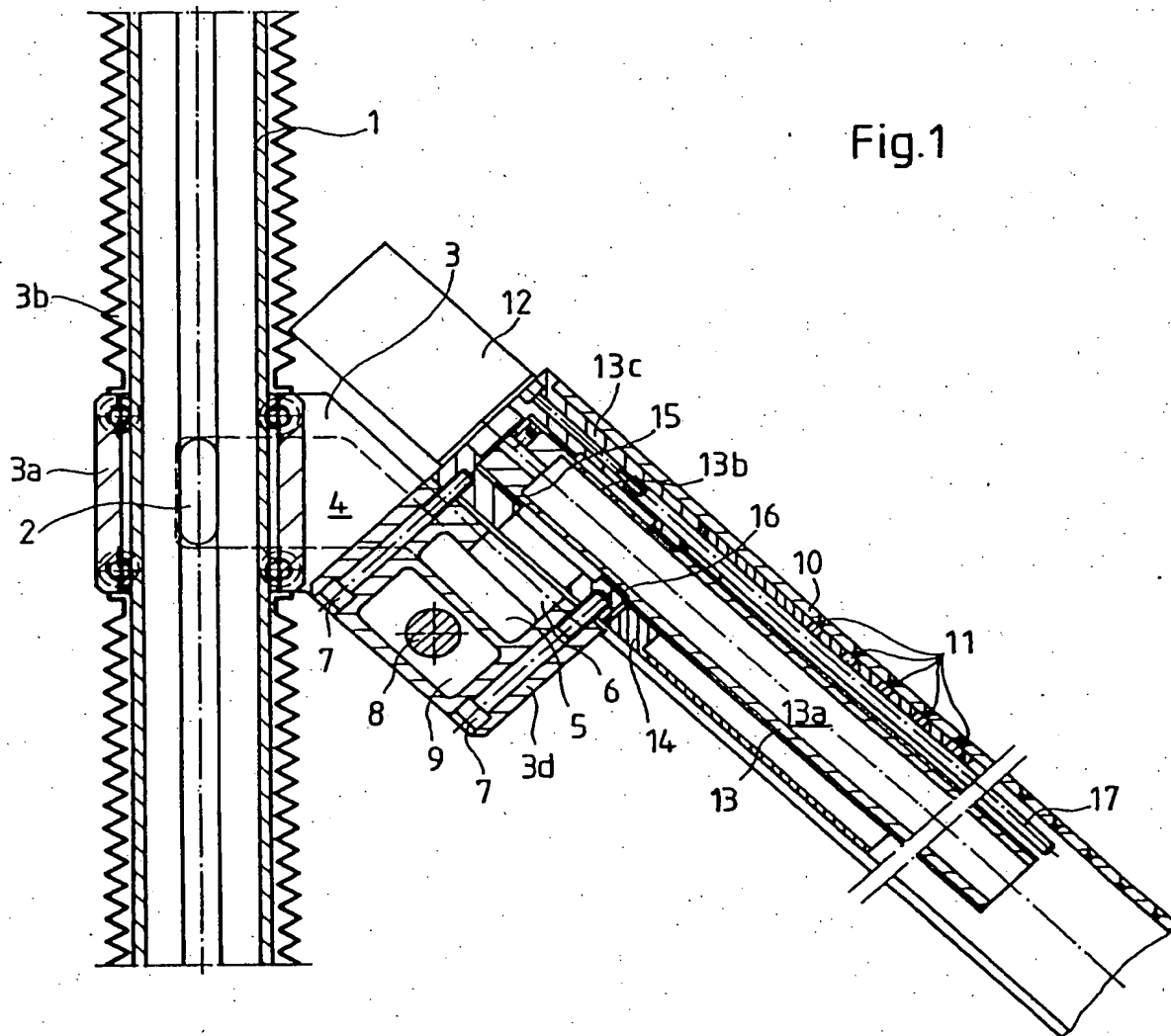
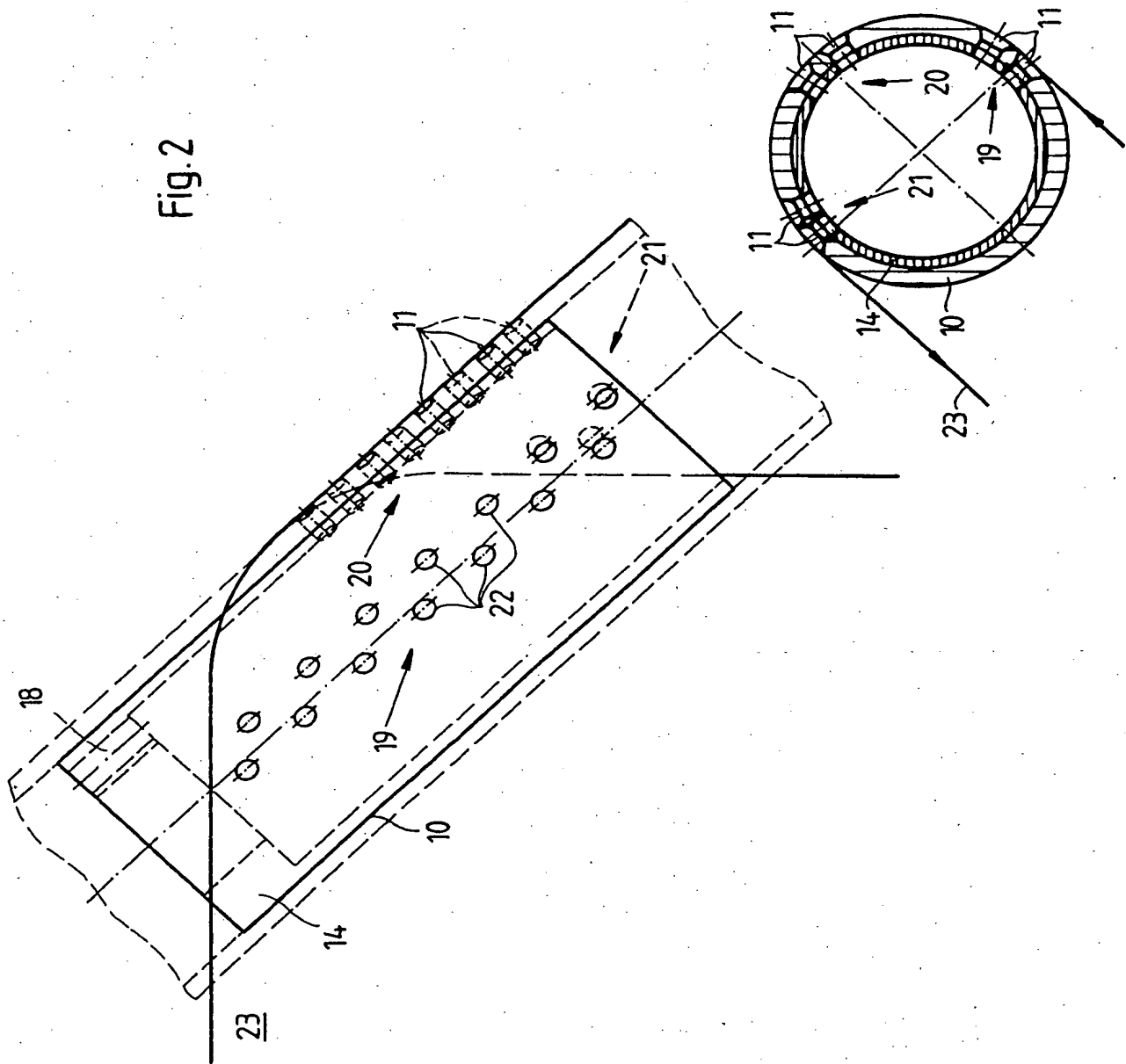
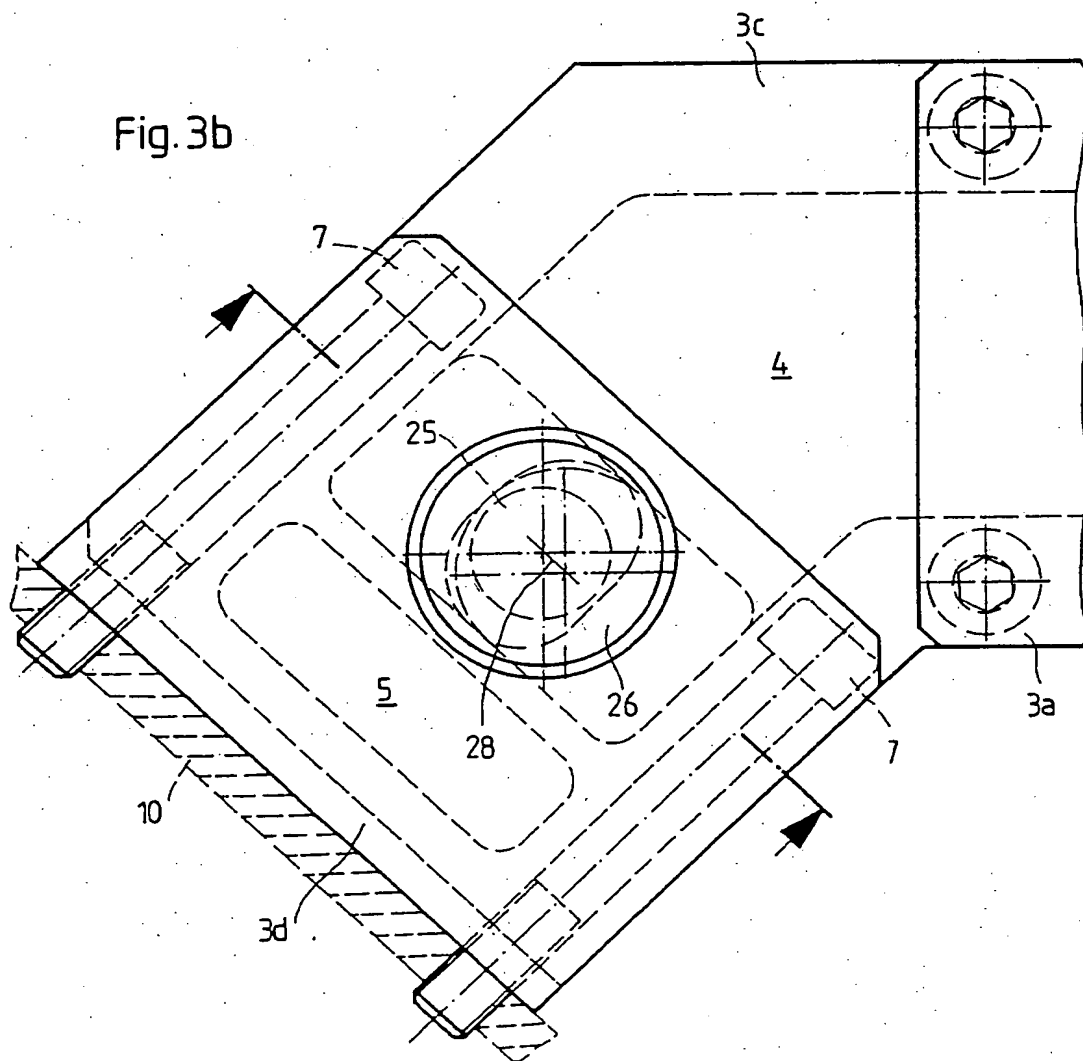
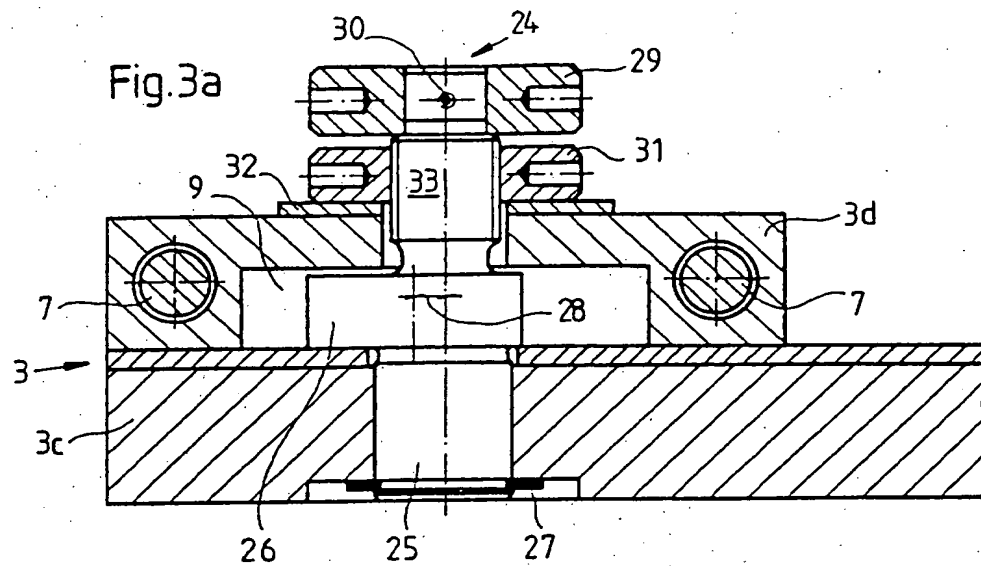


Fig. 2





Turning bar fed by compressed air for turning over webs in rotary printing presses

Patent Number: US5273201

Publication date: 1993-12-28

Inventor(s): HAMBRECHT DIETER (DE)

Applicant(s):: HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)

Requested Patent: DE4117094

Application Number: US19920888195 19920526

Priority Number(s): DE19914117094 19910525

IPC Classification: B65H23/32

EC Classification: B41F13/06, B65H23/32

Equivalents: FR2679489, GB2256188, JP2572922B2, JP5138853

Abstract

A compressed air-fed turning bar assembly for turning over printed webs of material includes a cross member, a bearing body displaceably disposed on the cross member, at least one turning bar secured to the bearing body and displaceable therewith on the cross member, the turning bar having a circumference formed with air-outlet openings, at least one actuating spindle mounted in the turning bar and having an air duct, and a piston displaceably mounted on the actuating spindle and having an outer cylindrical surface formed with air outlet openings disposed in rows of different length extending in axial direction of the piston.

THIS PAGE BLANK (USPTO)